



①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ Patentschrift
⑩ DE 35 90 386 C 2

⑤1 Int. Cl.⁶:
B 65 H 23/04

- ②1 Deutsches Aktenzeichen: P 35 90 386.4-22
⑧6 PCT-Aktenzeichen: PCT/JP85/00450
⑧7 PCT-Veröffentlichungs-Nr.: WO 86/01155
⑧6 PCT-Anmeldetag: 13. 8. 85
⑧7 PCT-Veröffentlichungstag: 27. 2. 86
④3 Veröffentlichungstag der PCT-Anmeldung
in deutscher Übersetzung: 28. 8. 86
④5 Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: 23. 7. 98

DE 35 90 386 C 2

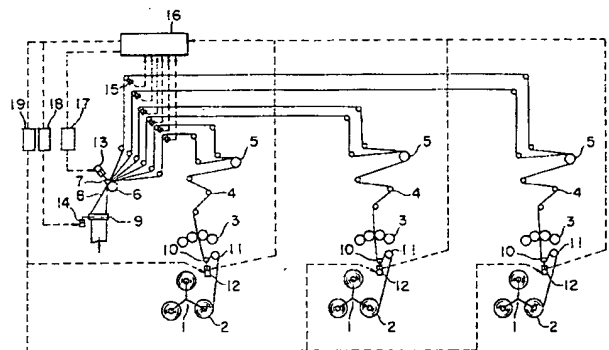
Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

- ③0 Unionspriorität:
59-167766 13. 08. 84 JP
⑦3 Patentinhaber:
Mitsubishi Jukogyo K.K., Tokio/Tokyo, JP
⑦4 Vertreter:
P. Meissner und Kollegen, 14199 Berlin

- ⑦2 Erfinder:
Toshio, Taguchi, Hiroshima, JP; Mitsunao, Miyake,
Mihara, Hiroshima, JP
⑤6 Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
gezogene Druckschriften:
DE-AS 24 52 756
DE-AS 17 61 432

- ⑤4 Verfahren zur Steuerung der Spannung von Bahnen in einer Rotationsdruckmaschine sowie eine Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens

- ⑤7 Verfahren zur Steuerung der Spannung von Bahnen in einer Rotationsdruckmaschine, bei der das Bedrucken der Bahnen, die von einer Anzahl von Papierzuführungseinrichtungen zugeführt werden, mittels einer jeder Bahn zugeordneten Druckeinheit erfolgt und die Bahnen aufeinander geschichtet werden, um von einem Falztrichter gefaltet und einem weiteren Bearbeitungsabschnitt zugeführt zu werden, dadurch gekennzeichnet, daß die Spannung jeder Bahn (2) vor der Druckeinheit (3) bestimmt wird zur Ermittlung der Spannungswerte $T_{0,1}$, $T_{0,2}, \dots, T_{0,n}$ daß die Spannung jeder Bahn (2) vor dem Falztrichter (8) bestimmt wird zur Ermittlung der Werte T_1, T_2, \dots, T_n , daß aus den so ermittelten Werten ($T_{0,1}, \dots, T_{0,n}; T_1, \dots, T_n$) mittels einer Rechneinheit (16) die Andruckkraft auf die im Bereich des Falztrichters (8) zusammengeführten Bahnen (2) festgelegt wird, und unter Berücksichtigung des Gesamtelastizitätskoeffizienten E_0 der Bahnen (2) vor der Druckeinheit (3), des Gesamtelastizitätskoeffizienten E und der Breite a der Bahnen (2) Werte für die Spannungseinstellvorrichtungen (12) vor der Druckeinheit (3) abgeleitet werden mit dem Ziel, daß die Summe der Spannungen der Bahnen (2) vor der Druckeinheit (3) konstant bleibt und die Spannung jeder Bahn (2) vor dem Falztrichter (8) auf gleichen Wert gebracht wird.



DE 35 90 386 C 2

BEST AVAILABLE COPY

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Steuerung der Spannung von Bahnen in einer Rotationsdruckmaschine mit mehreren Bahnen sowie eine Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens.

Bei einer Rotationsdruckmaschine muß die Spannung der Bahnen an jeder ihrer Stellen innerhalb eines geeigneten Bereiches einstellbar sein, da sich die Bahnen unter zu geringer Spannung verschlingen und unter zu hoher Spannung knittern und reißen können.

Eine bekannte Spannungseinstelleinrichtung für die Bahnen in einer Rotationsdruckmaschine soll anhand von Fig. 4 näher erläutert werden.

Bahnen 2 von einer Anzahl von Rollenträgern 1 werden über Einlaufrollen 11 und Tänzerrollen 10 zum Druckwerk 3 geführt, in dem das Bedrucken der Bahnen 2 erfolgt. Die bedruckten Bahnen werden dann weiter über Führungsrollen 4 und Zwischenzugrollen 5 zu einer Zugrolle 6 geführt, die in Bewegungsrichtung der Bahnen vor einem Falztrichter 8 angeordnet ist. Dort werden die Bahnen von einer Rolle 7 gepreßt, um Druck auf den Falztrichter und die Zugrolle 6 auszuüben. Danach werden sie über den Falztrichter 8 zu einer Quetschrolle 9 geleitet. Schließlich werden die Bahnen geschnitten und aus der Vorrichtung herausgegeben.

Eingangsseitig wird eine geeignete Last auf jede der Tänzerrollen 10 durch Spanneinrichtungen 12 gelegt. Ebenso werden die Rolle 7 und die Quetschrolle 9 am Auslauf durch Druckvorrichtungen 13 bzw. 14 belastet, so daß die Spannung der Bahnen durch Betätigung der Spanneinrichtung 12 und der Druckvorrichtungen 13 und 14 gesteuert wird. Gemäß Fig. 4 wird die Spannung der Bahnen an den Rollen 10, 7 und 9 durch Betätigung der Spanneinrichtung 12 und der Druckeinrichtungen 13 und 14 separat eingestellt. Damit ist eine gezielte Vorgehensweise nicht bekannt, wie die Bahnspannungen in den Druckwerken 3 auf geeignete Werte eingestellt werden können. Vielmehr betätigt nach gegenwärtigem Stand ein ausgebildeter Operator nach seiner Erfahrung die Spanneinrichtung 12 und die Druckeinrichtungen 13 und 14.

Vor diesem Hintergrund lag der Erfindung die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren für die automatische Steuerung der Spannung von Bahnen in einer Rotationsdruckmaschine sowie eine Vorrichtung zu dessen Durchführung anzugeben.

Gelöst wird diese Aufgabe durch die Merkmale der Ansprüche 1 und 2.

Durch das erfindungsgemäße Verfahren und die Vorrichtung wird die Bewegung der Bahnen, die über den Falztrichter der Rotationsdruckmaschine laufen stabilisiert, und das Falten jeder Bahn wird präzise ausgeführt. Da die Kraft der Preßeinheiten entsprechend der Messung der Spannungen eingestellt werden kann, läßt sich die Spannung der Bahn innerhalb eines gewünschten Bereiches automatisch steuern.

Die Erfindung wird anhand der Zeichnungen näher erläutert. Hierbei zeigen:

Fig. 1 ein Schema eines Ausführungsbeispiels einer Bahnspannung-Steuervorrichtung in Anwendung des erfindungsgemäßen Verfahrens;

Fig. 2 ein Blockdiagramm zur Veranschaulichung der Arbeitsweise der arithmetischen Recheneinheit;

Fig. 3 ein Schema zur Veranschaulichung der Arbeitsweise der Bahnspannungs-Steuereinrichtung, und

Fig. 4 ein Schema zur Veranschaulichung einer Bahnspannung-Einstellvorrichtung in einer Rotationsdruckmaschine gemäß dem Stand der Technik.

Zunächst wird eine Bahnspannung-Steuervorrichtung in einer Rotationsdruckmaschine nach Fig. 1 beschreiben, die das Verfahren zur Steuerung der Spannung der Bahnen in ei-

ner Rotationsdruckmaschine nach der Erfindung anwendet.

Bahnen 2 von einer Anzahl von Rollenträgern 1 werden über Einlaufrollen 11 und Tänzerrollen 10 zu Druckwerken 3 geführt, in denen das Bedrucken der Bahnen erfolgt. Die bedruckten Bahnen werden dann weiter über Führungsrollen 4 und Zwischenzugrollen 5 geteilt zu einer Zugrolle 6 geführt, die in Bewegungsrichtung der Bahnen vor einem Falztrichter 8 angeordnet ist. Dort werden die Bahnen von einer Rolle 7 gepreßt, um Druck auf den Falztrichter 8 und die Zugrolle 6 auszuüben. Danach werden sie über den Falztrichter 8 zu einer Quetschrolle 9 geleitet. Schließlich werden die Bahnen geschnitten und aus der Vorrichtung herausgegeben. Eine geeignete Belastung wird auf jede der Tänzerrollen 10 am Einlauf durch eine Spanneinrichtung 12 gelegt. Entsprechend werden die Rolle 7 und die Quetschrolle 9 am Auslauf durch Druckvorrichtungen 13 bzw. 14 in geeigneter Weise belastet.

Des weiteren sind eine Spannungsmeßeinrichtung 15 für jede Bahn 2, eine arithmetische Recheneinheit 16, Druckkraft-Steuereinheiten 17 und 18 sowie eine Last-Steuereinheit 19 vorgesehen. Die Spannungen der Bahnen 2 zwischen den Zwischenzugrollen 5 und der Zugrolle 6, die in Bewegungsrichtung der Bahnen vor dem Falztrichter 8 angeordnet ist, wird mittels der Spannungsmeßeinrichtung 15 ermittelt. Die ermittelten Werte werden der arithmetischen Recheneinheit 16 zugeführt. Zur selben Zeit werden Lastsignale von den Tänzerrollen 10 zur Recheneinheit 16 geführt. Die Recheneinheit 16 führt Berechnungen mit diesen Signalen aus, um Betriebsgrößen für die Spanneinrichtung 12 und die Druckvorrichtungen 13 bzw. 14 zu bestimmen. Die ausgegebenen Steuersignale werden der Last-Steuereinheit 19 und den Druckkraft-Steuereinheiten 17 und 18 zugeführt, so daß die Last der Spannvorrichtung 12 durch die Last-Steuereinheit 19 und die Druckkräfte der Druckvorrichtungen 13 und 14 durch die Steuereinheiten 17 und 18 gesteuert werden.

Anhand der Fig. 2 und 3 soll die arithmetische Operation der Recheneinheit 16 verdeutlicht werden.

Die Fig. 2 und 3 zeigen den Betrieb mit drei Rollenträgern 1', 1'' und 1''', wobei die Bahnen 2 von den Zwischenzugrollen 5 nicht geteilt werden.

Es seien die Spannung der Bahn 2 vom Rollenträger 1' vor dem Falztrichter 8 mit T_1 , die Spannung der Bahn 2 vom Träger 1'' vor dem Falztrichter 8 mit T_2 , die Spannung der Bahn 2 vom Träger 1''' vor dem Falztrichter 8 mit T_3 , die Spannung der Bahn 2 vom Träger 1' vor dem Druckwerk 3 mit $T_{0,1}$, die Spannung der Bahn 2 vom Träger 1'' vor dem Druckwerk 3 mit $T_{0,2}$, die Spannung der Bahn 2 vom Träger 1''' vor dem Druckwerk 3 mit $T_{0,3}$, der Reibungskoeffizient zwischen der Zwischenzugrolle 5 und der Bahn 2 mit μ , ein Korrekturwert der Druckkraft der Rolle 7 und der Quetschrolle 9 mit ΔF , der Gesamtelastizitätskoeffizient der Bahn 2 vor dem Druckwerk 3 mit E_0 der Gesamtelastizitätskoeffizient der Bahn 2 hinter dem Druckwerk 3 mit E und die Breite der Bahn 2 mit a bezeichnet. Es werden die Spannungen T_1 , T_2 und T_3 der Bahnen 2 aufaddiert und die Abweichung dieser Summe von einem gewünschten Wert ΣT wird durch den Reibungskoeffizienten μ dividiert, um die Größe des Druckkraft-Korrekturwertes ΔF der Rolle 7 und der Quetschrolle 9 zu berechnen. Dann werden die Abweichungen $(T_1 - T_3)$ und $(T_2 - T_3)$ zwischen der Spannung T_3 der Standardbahn 2 (in diesem Fall Bahn 2 vom Rollenträger 1''') und den Spannungen T_1 und T_2 der anderen Bahnen durch den Gesamtelastizitätskoeffizienten E der Bahn 2 hinter dem Druckwerk 3 dividiert, um $(T_1 - T_3)/E$ und $(T_2 - T_3)/E$ zu erhalten. Die Abweichungen $(T_{0,1} - T_{0,3})$ und $(T_{0,2} - T_{0,3})$ zwischen den Spannungen $T_{0,1}$ und $T_{0,2}$ der Bahnen 2 von den Rollenträgern 1' und 1'' vor dem Druckwerk 3 und

der Spannung (Standardbahn - Spannung) $T_{0,3}$ der Bahn 2 vom Träger 1''' vor dem Druckwerk 3 werden durch den Gesamtelastizitätskoeffizienten E_0 der Bahn vor dem Druckwerk 3 dividiert, um $(T_{0,1} - T_{0,3})/E_0$ und $(T_{0,2} - T_{0,3})/E_0$ zu erhalten. Dann werden die Differenzen $(T_{0,1} - T_{0,3})/E_0 - (T_1 - T_3)/E$ und $(T_{0,2} - T_{0,3})/E_0 - (T_2 - T_3)/E$ und der gewünschte Wert ΣT_0 ermittelt, um die Spannungen $T_{0,1}$, $T_{0,2}$ und $T_{0,3}$ der Bahnen 2 vordem Druckwerk 3 von den Rollenträgern 1', 1'' und 1''' zu berechnen.

$$a \begin{bmatrix} 1/E_0 & 0 & -1/E_0 \\ 0 & 1/E_0 & -1/E_0 \\ 1 & 1 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} T_{0,1} \\ T_{0,2} \\ T_{0,3} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} T_1 - T_3 \\ T_2 - T_3 \\ \Sigma T_0 \end{bmatrix} \quad (1)$$

Die einzustellenden Werte $T_{0,1}$, $T_{0,2}$ und $T_{0,3}$, die von der Einheit 16 ermittelt wurden, werden den Spanneinrichtungen 12 der Tänzerrollen 10 von der Einheit 16 als Steuersignale zugeführt, um den Luftdruck der Spanneinrichtungen 12 einzustellen, so daß die Spannungen T_1 , T_2 und T_3 der Bahnen vor dem Falztrichter 8 von den Trägern 1', 1'' und 1''' so eingestellt werden, daß sie gleich sind. Im Einzelnen werden, wenn die Bahnen 2 durch die Druckwerke 3 laufen, welche sich mit unterschiedlichen Umfangsgeschwindigkeiten bewegen, und aufeinander geschichtet und zusammen transportiert werden, die Spannungen der Bahnen 2, die von sich aus unterschiedlich sind, mittels Luftdruck der Tänzerrollen 10 so eingestellt, daß sie gleich sind. Das dafür angewandte Prinzip wird nachfolgend detailliert beschrieben.

Es seien die Geschwindigkeit der Standardbahn 2 (in diesem Fall vom Rollenträger 1''') beim Durchlauf durch das Druckwerk 3 mit V_0 , die Geschwindigkeit der anderen Bahnen 2 (in diesem Fall die Bahnen von den Trägern 1' und 1'') beim Durchlauf durch die Druckwerke 3 mit $V_0(1 + \alpha_i)$, die Geschwindigkeit aller Bahnen 2 beim Passieren der Zugrolle 6 vor dem Falztrichter 8 mit V , die Verzerrung der Standardbahn 2 vor dem Druckwerk 3 mit $\epsilon_{0,3}$, die Verzerrung der anderen Bahnen 2 vor dem Druckwerken 3 mit $\epsilon_{0,i}$ die Verzerrung der Standardbahn an der Zugrolle 6 vor dem Falztrichter 8 mit ϵ_3 , und die Verzerrung der anderen Bahnen an der Zugrolle 6 vor dem Falztrichter 8 mit ϵ_i bezeichnet, wobei $i = 1$ oder 2 ist. Damit wird für die Standardbahn entsprechend dem Satz von der Massenerhaltung der folgende Ausdruck erhalten:

$$V(1 - \epsilon_3) = V_0(1 - \epsilon_{0,3}) \quad (1)$$

Für die anderen Bahnen wird die folgende Gleichung entsprechend dem Satz von der Erhaltung der Masse erhalten:

$$V(1 - \epsilon_i) = V_0(1 + \alpha_i)(1 - \epsilon_{0,i}) \quad (2)$$

Da die Geschwindigkeiten der Bahnen 2 beim Durchlauf durch die Druckwerke 3 gleich den Umfangsgeschwindigkeiten der Druckwerke 3 sind, die jedoch in den einzelnen Druckwerken unterschiedlich sind, sind die Umfangsgeschwindigkeiten der Druckwerke 3, durch welches die anderen Bahnen 2 laufen, in vorstehender Gleichung zu $V_0(1 + \alpha_i)$ angegeben, im Gegensatz zu der Umfangsgeschwindigkeit V_0 des Druckwerkes 3, durch welches die Standardbahn 2 läuft. Es gilt dabei $\alpha_i \ll 1$.

Da alle Bahnen durch die Rolle 7 an die Zugrolle 6 gepreßt werden und sich dann zusammen bewegen, ist die Geschwindigkeit V für alle Bahnen 2 gleich. Die folgende Gleichung wird aus den obigen Gleichungen (1) und (2) erhalten:

$$\frac{1 - \epsilon_i}{1 - \epsilon_3} = \frac{(1 + \alpha_i)(1 - \epsilon_{0,i})}{1 - \epsilon_{0,3}} = \frac{1 + \alpha_i - \epsilon_{0,i}}{1 - \epsilon_{0,3}} \quad (3)$$

Da $\epsilon_3 \ll 1$ und $\epsilon_{0,3} \ll 1$, kann Gleichung (3) durch die folgende Gleichung (4) angenähert werden:

$$1 - \epsilon_i + \epsilon_3 = 1 + \alpha_i - \epsilon_{0,i} + \epsilon_{0,3} \quad (4)$$

Entsprechend ist:

$$\alpha_i = (\epsilon_{0,i} - \epsilon_{0,3}) - (\epsilon_i - \epsilon_3) \quad (5)$$

Die Spannung T_i der Bahnen 2 vor der Zugrolle 6 wird durch die folgende Gleichung ausgedrückt:

$$T_i = a \cdot E \epsilon_i \quad (6)$$

Entsprechend:

$$T_3 = a E \epsilon_3 \quad (7)$$

$$T_{0,3} = a E_0 \epsilon_{0,3} \quad (8)$$

$$T_{0,i} = a E_0 \epsilon_{0,i} \quad (9)$$

Die Gleichungen (6) - (9) werden in Gleichung (5) eingesetzt:

$$\alpha_i = \frac{1}{a E_0} (T_{0,i} - T_{0,3}) - \frac{1}{a E} (T_i - T_3) \quad (10)$$

Gleichung (10) zeigt, daß die Steuerung der Umfangsgeschwindigkeiten der Druckwerke 3, durch welche die Bahnen 2 laufen, aus der Spannung berechnet werden kann.

Die folgenden Gleichungen ergeben sich aus Gleichung (4).

$$\epsilon_{0,1} - \epsilon_{0,3} = \epsilon_1 - \epsilon_3 + \alpha_1 \quad (11)$$

$$\epsilon_{0,2} - \epsilon_{0,3} = \epsilon_2 - \epsilon_3 + \alpha_2 \quad (12)$$

Die Gesamtspannung der Bahnen 2 vor den Druckwerken 3 ist:

$$\sum_{i=1}^3 T_{0,i} = a \cdot C = \text{konstant} \quad (13)$$

Wenn die Gleichungen (6) und (7) in die Gleichung (10) eingesetzt werden, ergibt sich:

$$\begin{aligned}
 \alpha_i &= \frac{1}{a E_0} (T_{0,1} - T_{0,3}) - \frac{1}{a E} (a E \epsilon_1 - a E \epsilon_3) \\
 &= \frac{1}{a E_0} (T_{0,1} - T_{0,3}) - (\epsilon_1 - \epsilon_3) \\
 \frac{1}{E_0} (T_{0,1} - T_{0,3}) &= a \{ (\epsilon_1 - \epsilon_3) + \alpha_1 \} \\
 \frac{1}{E_0} (T_{0,1} - T_{0,3}) &= a \{ (\epsilon_1 - \epsilon_3) + \alpha_1 \} \\
 \frac{1}{E_0} (T_{0,2} - T_{0,3}) &= a \{ (\epsilon_2 - \epsilon_3) + \alpha_2 \}
 \end{aligned}$$

Aus Gleichung (13) folgt:

$$(T_{0,1} + T_{0,2} + T_{0,3}) = a C,$$

und aus Gleichung (3)

$$\begin{bmatrix} 1/E_0 & 0 & -1/E_0 \\ 0 & 1/E_0 & -1/E_0 \\ 1 & 1 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} T_{0,1} \\ T_{0,2} \\ T_{0,3} \end{bmatrix} = a \begin{bmatrix} (\epsilon_1 - \epsilon_3) + \alpha_1 \\ (\epsilon_2 - \epsilon_3) + \alpha_2 \\ C \end{bmatrix}$$

Um also eine Beziehung $\epsilon_1 = \epsilon_2 = \epsilon_3$ unter Anwendung eines durch Gleichung (10) berechneten Wertes α_i herzustellen, müssen Spannungen vor dem Druckwerk 3 entsprechend der folgenden Gleichung eingestellt werden:

$$\begin{bmatrix} T_{C,1} \\ T_{C,2} \\ T_{C,3} \end{bmatrix} = a \begin{bmatrix} 1/E_0 & 0 & -1/E_0 \\ 0 & 1/E_0 & -1/E_0 \\ 1 & 1 & 1 \end{bmatrix}^{-1} \begin{bmatrix} \alpha_1 \\ \alpha_2 \\ C \end{bmatrix} \quad (15)$$

Wie beschrieben, sind die Spannungen aller Bahnen 2 vor dem Falztrichter 8 identisch. Der Gesamtwert der Spannungen vor dem Falztrichter 8 ist gleich der Reibkraft μF , die auf die Zugrolle 6 und die Quetschrolle 9 ausgeübt wird:

$$\sum_{i=1}^3 T_i = \mu F \quad (16),$$

wobei F eine Druckkraft von der Rolle 7 und der Quetschrolle 9 ist. Dementsprechend kann der Absolutwert der Spannung vor dem Falztrichter 8 durch Änderung der Kraft F eingestellt werden.

Bei dem beschriebenen Verfahren bzw. der Vorrichtung zur Steuerung der Spannung von Bahnen in einer Rotationsdruckmaschine ist es besonders vorteilhaft, daß die Erstellung der Spannung der Bahnen in allen Abschnitten der Rotationspresse in einem geeigneten Umfang erfolgen kann.

Dies ist besonders dann vorteilhaft anzuwenden, wenn ein präzises Falten der Bahnen nach dem Bedrucken der Bahnen, die von einer Vielzahl von Stellen zugeführt werden, erforderlich ist.

1. Verfahren zur Steuerung der Spannung von Bahnen in einer Rotationsdruckmaschine, bei der das Bedrucken der Bahnen, die von einer Anzahl von Papierzuführungseinrichtungen zugeführt werden, mittels einer jeder Bahn zugeordneten Druckeinheit erfolgt und die Bahnen aufeinander geschichtet werden, um von einem Falztrichter gefaltet und einem weiteren Bearbeitungsabschnitt zugeführt zu werden, **dadurch gekennzeichnet,**

daß die Spannung jeder Bahn (2) vor der Druckeinheit (3) bestimmt wird zur Ermittlung der Spannungswerte $T_{0,1}, T_{0,2}, \dots, T_{0,n}$

daß die Spannung jeder Bahn (2) vor dem Falztrichter (8) bestimmt wird zur Ermittlung der Werte T_1, T_2, \dots, T_n

daß aus den so ermittelten Werten ($T_{0,1}, \dots, T_{0,n}; T_1, \dots, T_n$) mittels einer Rechneinheit (16) die Andruckkraft auf die im Bereich des Falztrichters (8) zusammengeführten Bahnen (2) festgelegt wird, und unter Berücksichtigung des Gesamtelastizitätskoeffizienten E_0 der Bahnen (2) vor der Druckeinheit (3), des Gesamtelastizitätskoeffizienten E und der Breite a der Bahnen (2) Werte für die Spannungseinstellvorrichtungen (12) vor der Druckeinheit (3) abgeleitet werden mit dem Ziel, daß die Summe der Spannungen der Bahnen (2) vor der Druckeinheit (3) konstant bleibt und die Spannung jeder Bahn (2) vor dem Falztrichter (8) auf gleichen Wert gebracht wird.

2. Vorrichtung zur Steuerung der Spannung von Bahnen in einer Rotationsdruckmaschine zur Durchführung eines Verfahrens gemäß Anspruch 1,

– bei der die Bahnen (2) von jeweils einer Papierzuführungseinrichtung (1) abgewickelt werden und jeder Bahn (2) eine Druckeinheit (3) zugeordnet ist,

– mit einem Falztrichter (8), dem die Bahnen (2) nach dem Bedrucken zuführbar sind,

– bei der vor jeder Druckeinheit (3) eine Spannungseinstellvorrichtung (12) angeordnet ist,

– und vor und hinter dem Falztrichter (8) eine Preßeinrichtung (13, 14) für die zusammengeführten Bahnen (2) vorgesehen ist, dadurch gekennzeichnet,

– daß jeder Bahn (2) eine erste Meßeinrichtung vor der Druckeinheit (3) zugeordnet ist zur Ermittlung der Spannung der Bahn (2) vor dem Bedrucken,

– daß jeder Bahn (2) eine zweite Meßeinrichtung (15) vor dem Falztrichter (8) zugeordnet ist zur Ermittlung der Spannung jeder Bahn (2) vor dem Zusammenführen aller Bahnen (2) im Bereich des Falztrichters (8),

– daß eine Rechneinheit (16) mit jeder dieser Meßeinrichtungen verbunden ist zur Erfassung und Auswertung der Meßwerte,

– daß die Rechneinheit (16) mit Steuereinrichtungen (17, 18, 19) in Verbindung steht, durch die die Spannungseinstellvorrichtungen (12) vor den Druckeinheiten (3) die Preßeinrichtung (13) vor dem Falztrichter (8) und die Preßeinrichtung (14) nach dem Falztrichter (8) ansteuerbar sind, um die Summe der Spannungen der Bahnen (2) vor der Druckeinheit (3) konstant zu halten und die Bahnspannungen vor dem Falztrichter (8) zu verein-

heitlichten.

Hierzu 4 Seite(n) Zeichnungen

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

- Leerseite -

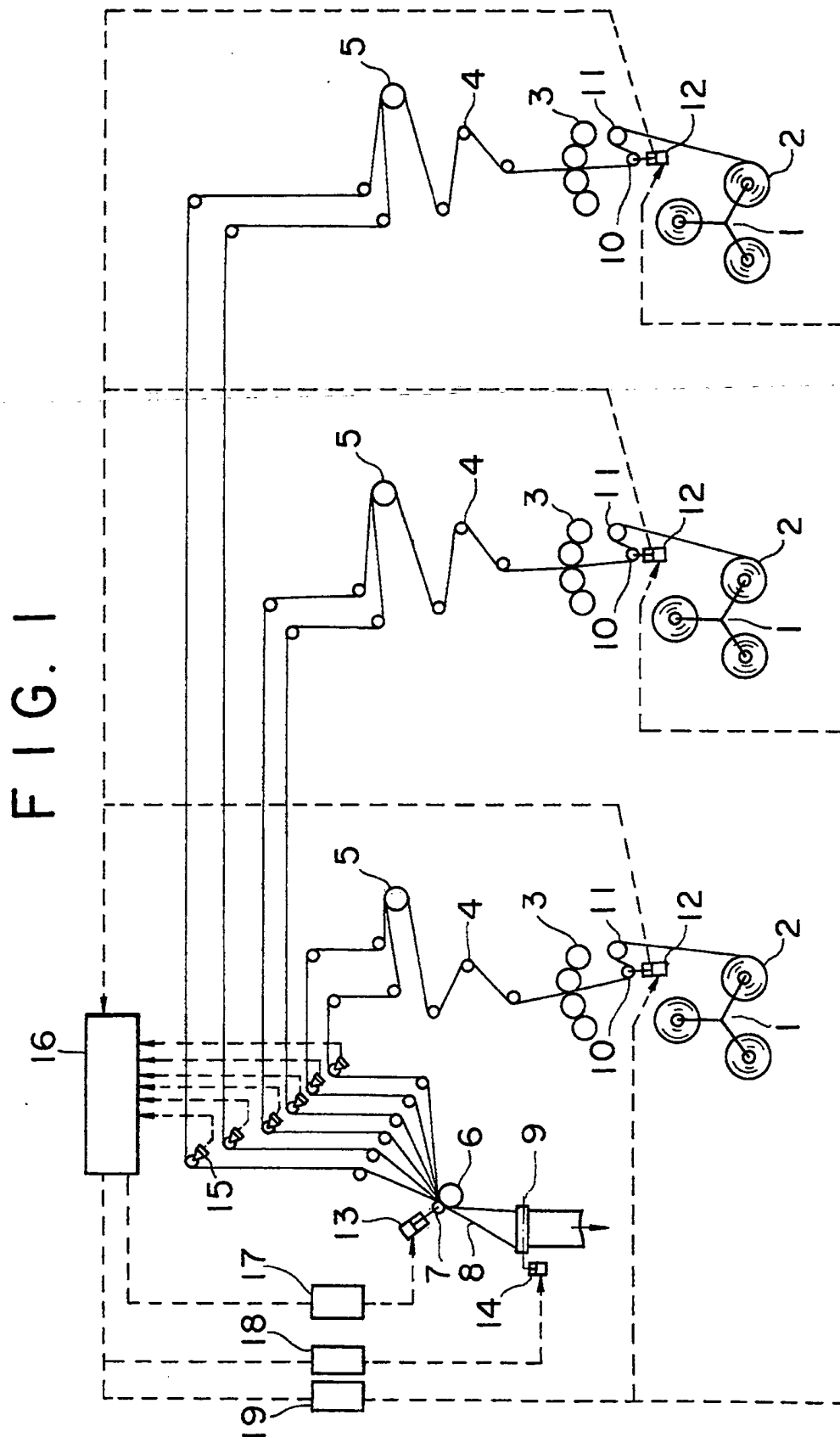


FIG. 2

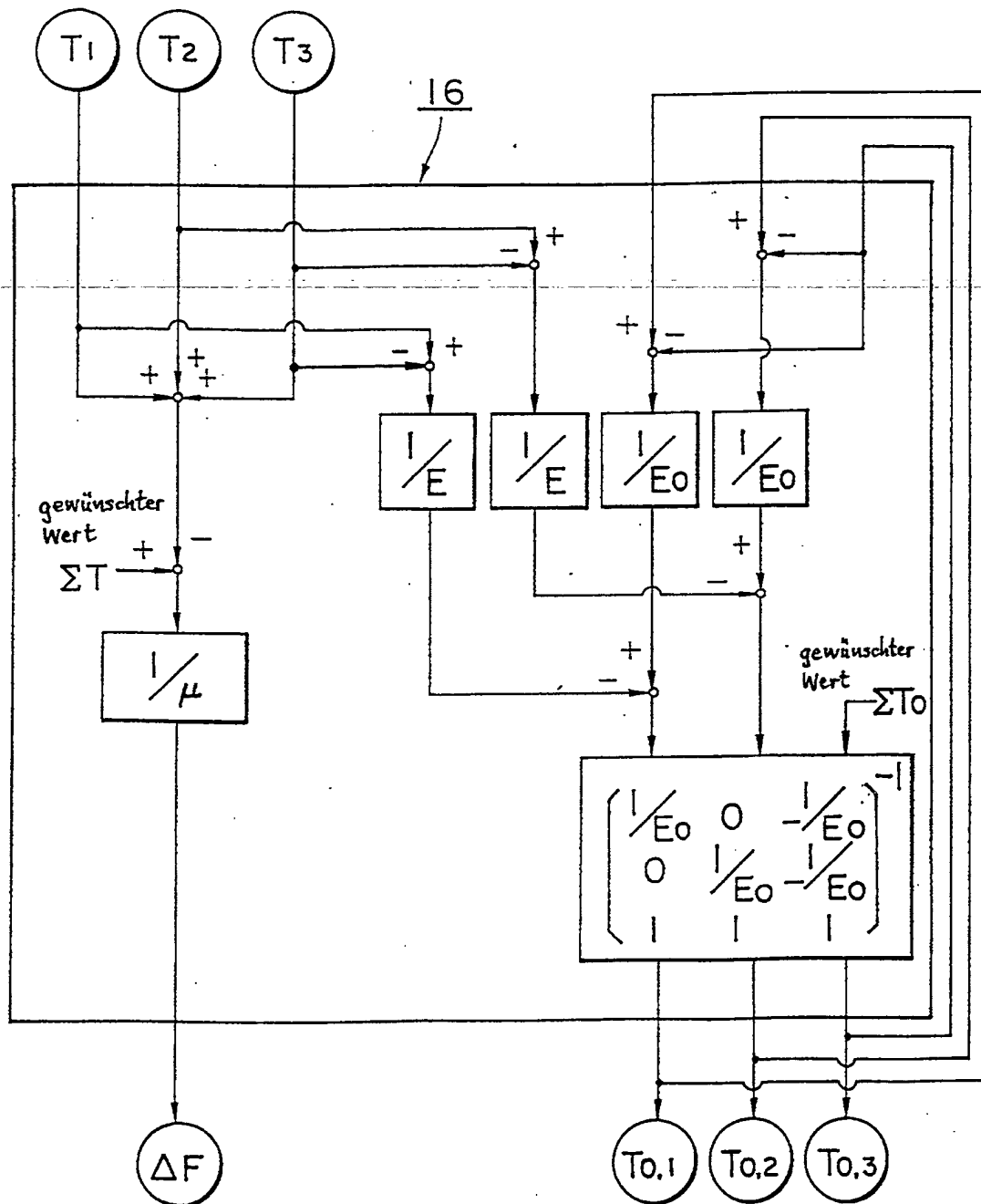


FIG. 3

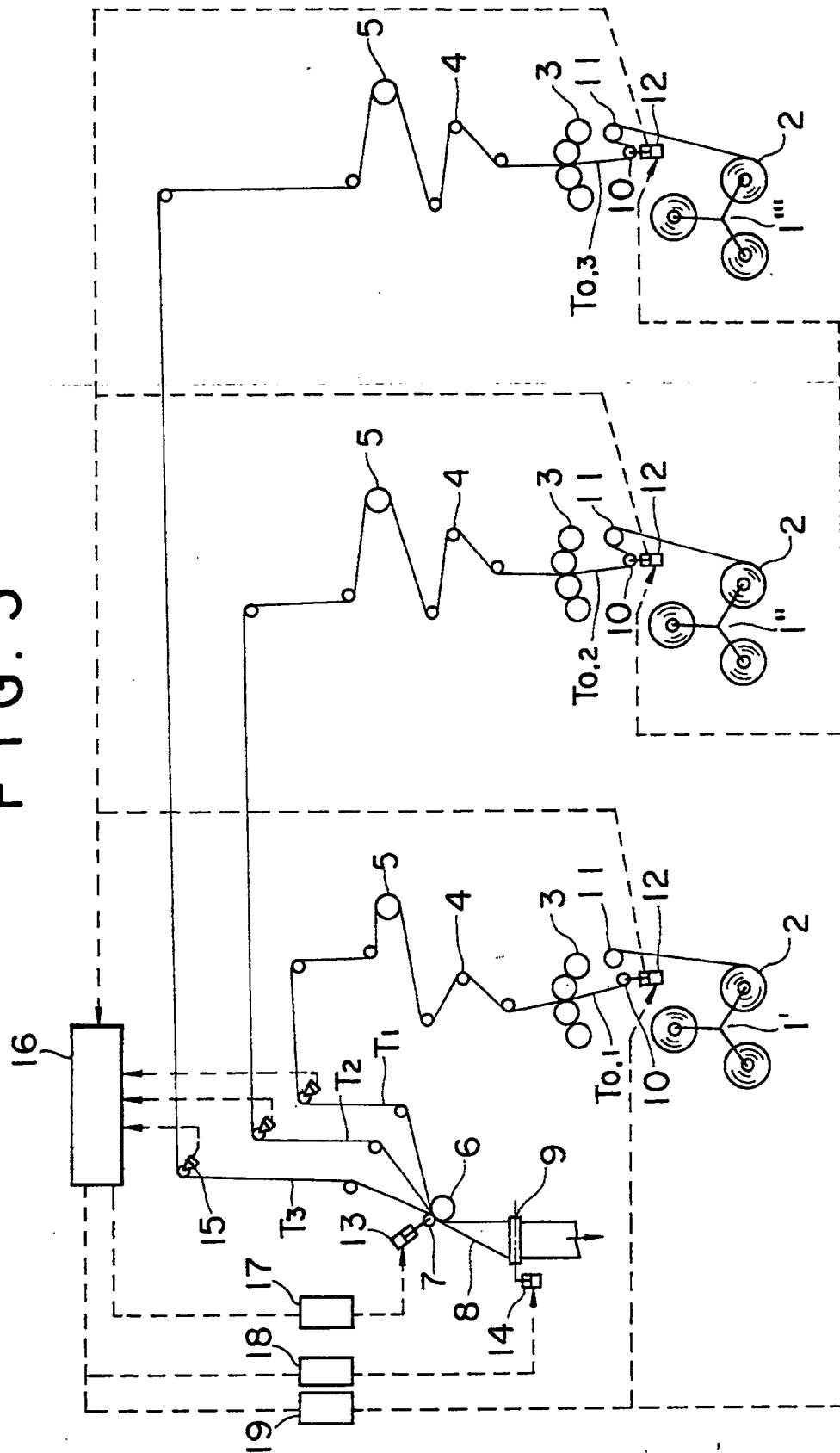
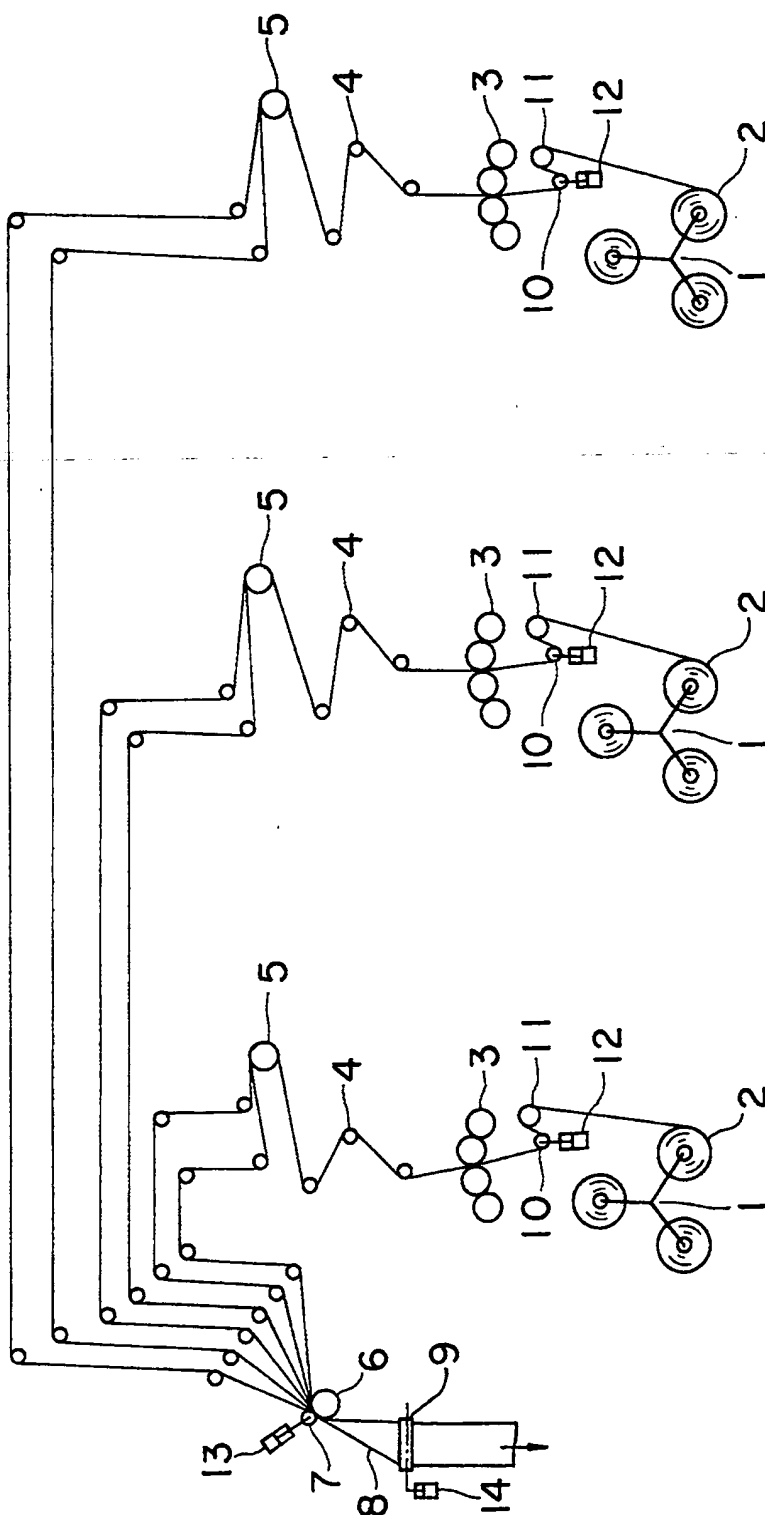


FIG. 4



Tension control of webs in rotary press

Patent number: DE3590386
Publication date: 1998-07-23
Inventor: TOSHIO TAGUCHI [JP]; MITSUNAO MIYAKE [JP]
Applicant: MITSUBISHI HEAVY IND LTD [JP]
Classification:
- international: B65H23/04
- european: B41F13/02; B65H23/188B
Application number: DE19853590386 19850813
Priority number(s): JP19840167766 19840813; WO1985JP00450 19850813

Also published as:

WO8601155 (A1)
JP61047262 (A)

Abstract of DE3590386

A rotary press system has a number of reel stands (1), webs (2), printing units (3) guiding rollers (4-11) a triangular plate (8), loads (12-14) for controlling the tension of the webs and tension detectors (15). The tension of each web is detected and calculated by a computer (16). By comparing it with a predetermined desired value, a control signal for each load (12-14) is calculated so that the tension of the web before the triangular plate is regulated at a certain value. The control is based on the mathematical relation between the pressing load and the tension, considering strain, friction and elasticity coefficients.

Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☒ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.